DE SUCCESSIVA LUMINIS PROPAGATIONE PHILOSOPHICA DISQUISITIO…

Giovanni Battista Valle



1

A JOANNE BAPTISTA

MEDIOLANENS.

REGII COLLEGII PRATENSIS CONVIC.

DUM PRAECIPUAS OPTICAE LEGES THEOREMATA ATQUE PROBL. DECLARANDA SOLVENDA DEMONSTRANDA ASSUMERENT.

IN EODEM COLLEGIO

PHILOSOPHIAE ATQUE MATHESEOS AUDITOR.

QUORUM NOMINA AVERSA PAGELLA INDICABIT.



FLORENTIAE MDCCLXXV.

TYPIS REGIAE CELSITUDINIS APUD CAJETANUM CAMBIAGI

SUPERIORUM FACULTATE.

Joannes Baptista Valle
Comes Nicolaus Fava
Aloysius Canzi
Joannes Baptista Giangrandi
Petrus Venturi
Joannes Avogadro
Joannes Baptista Vacca

In Regio Collegio Pratensi Convictores, & Phylosophiae, atque Matheseos Auditores.

D O M I N I

Nicolaus Vestri
Joseph Nutini
Antonius Corona
Rosarius Bottari
Julianus Leonetti
Joseph Becherini
Aloysius Casini
Antonius Valentini

In eodem Collegio Phylosophiae, atque Matheseos Auditores.



DISSERTATIO

Multa, ac pene infinita in hujusce pulcherrimo mundi ornatu reperiri, quorum naturam, & agendi rationem Divinus Artifex Mortales homines latere voluit, non est qui ignoret. Quod quidem optimo, sapientissimoque consilio fuit a Supremo Naturae Moderatore comparatum, nostrae quippe utilitatis rationem ducens illud curavit quammaxime, ne nos rerum Naturam curiosius investigantes, harum necessarium, utilemque usum inutilibus inquisitionibus postponeremus. Nihilominus coriosa Hominum Mens, suarumque virium iniqua aestimatrix, nihil in rerum Natura impervium sibi esse putavit, ideoque obscuriora Naturae ipsius arcana investigare ausa est, ut non immerito cecinerit Poeta

. . . . Nil Mortalibus arduum est
Coelum ipsum petimus stultitia.

Innumera, tum veterum, tum recentiorum Philosophorum de universo, atque praecipuorum Phoenomenorum caussis systemata, eaque omnino diversa, atque inter se plerumque contraria, veritatis hujus ineluctabile suppeditant argu-

men-

... caetera vero Entia, quorum Naturam, & ...ena ut explicarent Philosophi, varias, imaginarias, ...trarias prorsus excogitarunt hypotheses, Ens illud re... eri facile potest, cujus ope in nobis visionis sensatio ex...atur, & objecta visibilia eliciontur, & quod lumen a Physicis appellatur. Super hoc igitur pauca & nobis liceat proferre, quae vulgo quidem notiora sint, aptiora tamen ad studiorum nostrorum specimen aliquod publice, ac de more edendum. In hac autem, qualiscumque ea futura sit, disceptatione, neque inutile prorsus fore, neque injucundom arbitramur, si veterum recentiorumque Philosophorum sententias super hoc exponamus, ipsarumque rationes, atque argumenta praecipua sedulo expendamus, ut probabiliorem deinde, atque difficultatibus minus obnoxiam tuto liceat proponere, atque exhibere.

Atque in ipso disquisitionis bujus exordio, non ego veterum, Philosophorum ante Aristotelem Systemata, sententiasque exponam, vel quia obscuriora, & inexplicabilia forsse sunt, vel quia eorum nonnulla amplexati sunt, atque proposuerunt recentiores, quos inter Clarissimus Isaac Newton, qui Democriti, & Empedoclis sententias experientia, & rationibus confirmare hac nostra aetate contendit. In primis igitur Aristoteles, & Peripatetici omnes lumen obscure admodum, ut eorum mos est, definierunt; nempe, lumen esse diaphanorum Corporum energiam, quae definitio, quantam obscura, & inepta sit nemo non fateatur. Luminis autem essentiam inter materiae accidentia reposuere, Ajebant enim. Si lumen, ut arbitratur Democritus, effluvium esset atomorum subtilissimarum e corpore lucido emissarum, duo corpora compenetrarentur. Videmus enim, quod si corpus diaphanum illuminatur, in qualibet corporis diaphani parte lumen existit; Compenetrationem vero duorum corporum in natura nequaquam fieri posse compertum est. Restat igitur, ut lumen sit actus, & forma Corporis diaphani. Quod quidem descenderet, si in Corpore diaphano illuminato compenetratio hujusmodi fieret; verum non ita se res habet; Lumen quip-

quippe per diaphani poros transi-
los propagatur. Luminis autem pro-
experientia vel ipsa teste voluerunt: o...
si luminis propagatio esset successiva, certe ...
lem fieret, Motus autem localis sensibilis est. At
sententia propagatio ista non est sensibilis, Mane e...
bant, radij solares simul & in instanti totum spatium implent, hoc autem non eveniret, si luminis propagatio foret successiva. At quoniam id ipsum ferme opponunt Cartesiani, ut Luminis propagationem successivam impossibilem esse demonstrent, hinc est, quod hujusmodi difficultati tum satisfiet, cum Cartesij refellemus hypothesim, quam modo exponendam aggredimur.

Renatus igitur Des-Cartes, & ejus sectatores profitentur, lumen, prout existit in Corpore lucido, nihil aliud esse praeter facultatem excitandae in nobis visionis sensationem. Addunt autem in poris diaphanorum subtilem adeo, & tenuissimam reperiri materiam, quae, veluti fluidum quoddam, sibi semper contigua, si a corpore luminoso impellatur, successivis partibus in instanti motum communicat, ita ut partes proximae fibris oculi fibras ipsas quodammodo agitent, atque ita visionis excitent sensationem. Quoniam igitur nihil vacui datur per Cartesium, Lumen est conatus ejusmodi Materiei ad Motum in recta. Globuli vero ipsius ita ad motum tendentes, codem prorsus modo agunt in oculis nostris, quo baculus in manu coecorum ad tactum corporis duri cujusquam. Ea est Cartesij super hoc sententia, in qua Luminis propagatio est instantanea, & ad quam adstruendam lunari utitur Eclypsi. Et sane, inquit ille, si luminis propagatio est successiva, procedens nimirum ex jactu particularum e corpore lucido, cur in conjunctione statim observare licet Telluris umbram in Luna? Ex umbra vero Telluris egressam, cur statim illuminatam videmus? Unius horae spatium haud sufficit forrasse, ut Lux quantacumque velocitate donata trajiciat immane illud intervallum, quo Tellus a Luna sejungitur, Adeoque non nisi altera ho-
ra,

...x ombra, se conspiciendam Lu-
...pagationi repugnat.

...inde in Jovis Satellitibus sumpta igno-
ac proinde ignorabat Luminis propagatio-
...e adeo fieri, ut imperceptibile fortasse sit tempo-
...ru, quo Lumen a Luna reflexum in terram illabitur. Et quidem, si Luminis propagatio foret instantanea, illud eveniret profecto, quod uno eodemque momento ad maximas quoque distantias propagaretur. Hoc autem nequaquam fieri novimus, post quam Circumjovialium Eclypses diligentius a Clarissimo Roemero observatae fuere. Ex ipsius namque observationibus, usque non raro repertis, eruitur, quod Circumjoviales nequaquam a nobis conspiciuntur, nisi tribus horae quadrantibus elapsis a momento, quo ipsos scimus ex umbra Jovis egressos.

Sit enim sol in S (*Fig.* 1.) Terra autem in T in media distantia a Jove, Iupiter vero, & Satelles in I, & P. In hoc casu, in quo in eadem recta T I P reperiuntur Tellus, Iupiter, & Satelles, a Tellure non videtur Satelles, ipse autem circa suum Primarium orbitam absolvens transit in C, ibique in directa jacet cum Tellure nullo obice interposito. Cum vero Satelles invenitur in C, hic undequaque radios a Sole mutuatos ejicere incipit, adeoque etiam Tellurem versus per rectam C T. Verum, ut innuebamus superius, Satellitem nequaquam videmus, nisi tribus horae quadrantibus elapsis. Ergo hujusce phoenomeni nulla potest esse causa, praeter Lucis successivam propagationem, tantum quippe temporis Lux impendat oportet, ut spatium C T percurrat.

Nunc vero instituto calculo habemus, quod Iupiter distet a nobis, secundum Wiston, 424000000 Milliaribus anglicis, nostris vero 462522000, seu pedibus geometricis 462522000000. Si ponatur autem semidiameter terrestris 7500 in 8000 Milliaria, sole a Tellore distat 81000000 Milliaribus anglicis, nostris vero 88354455, seu pedibus 88354455000. Habemus autem ex Astronomicis observationi-

nibus, quod Planetarum distantiae [illegible] 15. 52. 95. Nunc vero, si prop[illegible]tio fit, ut [illegible] distantia Telluris a Sole ad 8[illegible]0000, ita 52, [illegible]stantia media Iovis a Tellure, ad quartum, ha[illegible] quorum circiter 424000000 milliaria Anglica, nostra quidem 462522000, seu pedes geometricos 462522000000. Lux ergo tribus fere horae quadrantibus immensum hoc spatium percurrit. Corruit ergo Carthesii Sententia, qui unius saltem horae spatium impendendum esse putavit a lumine, ut intervallum percurrat, quod Lunam inter & Tellurem intercedit, si quando Lucis successiva propagatio admittatur. Si enim instituto jam calculo inhaereamus, atque eadem utamur proportione, facile intelligemus, lucem ipsam a Luna ad nos usque reflexam vix quadragesimam minuti primi partem, scilicet 1'', 20'' impendere, ut spatium illud immane percurrat, scilicet 60 Semidiametros terrestres, quae est distantia Lunae a Tellure, Tantum scilicet temporis impendere, quod jure pro nullo habeatur, & quod imperceptibile forrasse sit cuicumque vel accuratissimo observatori. Praeterea si globuli (contra Carthesium, Peripateticos, caeterosque, qui in instanti lucem ipsam propagari contendunt) si globuli, inquam, quibus in Cartesiana hypothesi visus excitatur, perfecte duri concipiantur, ut ab ipso Carthesio revera concipiuntur, cur reflectuntur ita, ut Angulus incidentiae aequalis sit Angulo reflexionis? Hoc in Elasticis observare licet tantummodo, Corpus autem omnino durum normaliter in Planum quoddam illapsum motum omnino omittit, si autem oblique inciderit, amittit prorsus quidquid habuerit motus perpendicularis, non reflectitur; sed motu movetur ad planum ipsum parallelo. Deinde incertum est, utrum Corpora perfecte dura dari possint, si tamen excipiamus prima Corporum elementa. Ex quibus omnibus facile eruitur, quantis sit obnoxia difficultatibus, & absurdis pateat Carthesianorum hypothesis. Quam quidem, ausim dicere, nec ipse Carthesius admisisset, si prismatis experimenta, atque phoenomena, Roemeri quoque, & Bradley observationes cognovisset.

... ...anchios aliud protulit systema an.
... est in Historia, atque memoriis Academiae
... d eumdem annum, quod, ut melius intelliga-
tur, ...us oportet Follem A B C (*Fig.* 2) exterius
vi ferme in...ita compressum, & materia Fluidissima plenum,
cujus materiei motus ita sit rapidus, ut non solum circa cen-
trum quoddam commune rotetur, sed ejus particulae eadem
velocitate circa Centrum vorticulorum quorumdam movean-
tur, vel in ipsos incidere cogantur. Cartesiana materie sub-
tili deinde Follis repleatur, ita tamen, ut parvae illae bul-
lulae secundi Elementi, quas duras esse supponit, nihil aliud
sint, nisi vortices, aut saltem sint tantum durae, in quantum
a materia circumagnete comprimuntur. Quibus positis fiat
foramen aliquod in puncto A; particulae illae materiei
quae inveniuntur in punctis R T S V tendent ad punctum A
per Lineas rectas R A, T A, S A, V A. At si in forami-
ne A Embolus quidam ponatur, qui statim particulas illas
R, S, T, V introrsum premat, ipsae per easdem rectas A R,
A T, A S, A V retrocedent. Denique si concipiatur, quod
Embolus impellat modo, modo recedat, omnes materiae
particulae infinitos motus accipient, quos ipse Malebranchius
vibrationes pressionis appellat. Quoniam vero per ipsum nihil
vacui datur, oculi nostri vel cooperti, vel etiam in tenebris
perpetuo comprimuntur. At haec nervi optici compressio
colorum sensationem non excitat, ea vel maxime de causa,
quia nervus perpetuo, & aequali semper pressione comprimi-
tur, non alio prorsus modo, quo nos Aeris circomambien-
tis pondus non sentimus, quamquam ejus pressionis vis mi-
nor haud sit, ac 28 pollicum Mercurii. At si concipiatur o-
culos in T versus flammam quamdam positus, particulae
flammae perpetuo motae oculum percutient, & quidem ve-
hementius quam in tenebris fient vibrationes quaquaver-
sus materiei subtilis; ideoque (nihil enim vacui datur per
ipsum) ad oculi usque extrema pervenient vibrationes ejus-
modi; nervus autem opticos magis compressus, & motus lu-
minis sensationem in anima excitabit. Si vero in R ponatur

Cor-

Corpus quodlibet nigrum M, materia sub...
nervum opticum movente, Corpus nigrum videbitur, ... dem nimirum coloris, atque est pupillae foramen. Si ... pus M hujusmodi sit, ut materia subtilis flammae ... movens reflectatur versus oculum, quin vibrationum celeritas cesset, Corpus album videbitur, atque eo candidius, quo plures erunt radii reflexi. Si autem Corpus politum adeo sit, ut radii omnes vel partim reflectantur, sed ordinatim (ab ordine enim splendor pendet in ipsius sententia) luminosius apparebit. Si denique, inquit ille, Corpus tale sit, ut materia subtilis reflectatur in aliquibus tantum gradibus, quos gradus Malebranchius ipse determinari haud posse fatetur, unus ex coloribus, qui primitivi vocantur, ex gr. rubeus, flavus, caeruleus habebitur. Si vero partes Corporis M imminuant vibrationes, quas flamma in materie subtili excitavit, tunc videbuntur caeteri colores quicumque, qui ex primitivorum commixtione oriuntur, atque id in eadem proportione, qua vibrationes a luminoso excitatae imminuantur. Uno tandem verbo Malebranchius substituit Globulis duris Cartesianorum vortices materiei subtilis, quibus Lux propagatur eodem ferme modo, quo sonum ad nostras aures novimus pervenire. Et quoniam fortior, & debilior, major, & minor potest esse hujusmodi motus, atque vibratio; hinc splendidius, sive unius, sive alterius coloris videmus objectum. Hoc loci animadvertisse sufficiat, quod opinio ejusmodi merae innitatur hypotheli, vorticibus nimirum, atque Analogiae cum sono. Quae quidem Analogia aeque ac vortices gratis asseruntur. Omitto, quod in hac hypothesi lucida Corpora pone Caput posita videremus, quemadmodum & sonum audimus, quantumvis longe post non exciteretur.

Huygenius autem arbitratus velocitatem luminis, & concursum radiorum impossibilem omnino esse, si quando admittatur systema emissionis Corpusculorum lucidorum, aliud excogitavit systema, per quod Luminis propagatio aeque fit per pressionem cujusdam fluidi, & quemadmodum sonus propagatur quaquaversus ex loco, in quo fuerat jam productus;

...motus iste sibi semper succedit ex una ... in aliam, adeo ut propagatio ejusmodi fiat per ...ationes Sphoericas, extensio enim hujus pressionis aeque p...mpta est ex omni parte; eadem omnino ratione lumen in hypothesi huygeniana a Corpore luminoso ad oculos usque nostros transmittitur ope cujusdam fluidi intermedii. Ex hoc systemate ingeniose quidem Huygenius derivat differentes luminis proprietates, reflexionis quoque Leges, ac refractionis. Attamen quonam explicatur modo, in ejus sententia, luminis propagatio per lineas rectas? Et quidem Huygenius propagationem Luminis, soni propagationi putat esse simillimam. Quare igitur lumen quaquaversus non propagatur, quemadmodum, & sonum propagari cognoscimus? Demonstrat quidem Clarissimus Auctor actionem, & pressionem undae luminosae fortiorem esse debere in linea, quae in directum jaceat inter oculum, & lucidum Corpus; verum non sufficit hoc demonstrasse, illud & demonstrasse debuerat, quod actio ejusmodi, ac pressio haud fieri possit nisi in hac directione; quod quidem fieri experientia quotidiana docemur, nec tamen in huygeniana hypothesi poterit unquam demonstrari.

Doctor Joannes Bernoullius an. 1736. suum & ipse excogitavit systema, quod idem fortasse est, atque illud, quod a Malebranchio fuerat propositum. Bernoullius tamen parvis Malebranchij vorticibus, duros, atque solidos globulos addidit undequaque sparsos, & qui adeo minimi sint, ut in una Linea recta vel brevissima numero ferme infiniti reperiantur. Si igitur luminosum Corpus quomodocumque agitetur impellit vortices, quibus circomdatur, Vortices vero sic agitati motum communicant Corpusculis aliis sibi proximis, Corpuscula ejusmodi impellunt vortices pone positos, Vortices vero alia Corpuscula subinde impellunt, atque ita lux propagatur. Plura, ac plura phaenomena explicavit huic systemati inhaerendo Bernoullius. Attamen nemo non videt, systema hoc iisdem obnoxium esse difficultatibus quibus Huygenianum, & Malebranchianum merito impetuntur.

Clarissimus tandem Eques Isaac Newton opinatur, Lucem

cem primariam positam esse in motu vivo particolarum Corporis Luminosi, quae quidem non impellant fluida quaedam imaginaria inter poros diaphanorum interjacentia, sed quae ejiciantur revera, ac projiciantur a Corpore luminoso. Atque in ejus sententia Lux secundaria, actio nimirum, qua efficitur ut videamus, non in conatu ad motum posita est, sed in vero motu partium, quae a Corpore luminoso expulsae in oculos tandem impingunt, atque visionis excitant sensationem. Et sane, si instantanea foret Luminis propagatio uno eodemque momento propagaretur ad maximas quoque distantias, quod quidem nunquam fieri novimus, postquam Eclypses Circumjovialium diligentius observatae fuere a Clarissimo Roemero; ac deinde aberrationis Fixarum causa indigitata est, ac demonstrata an. 1726. a Clarissimo Bradleyo. Ex iisdem autem Satellitibus Newtonus, atque Bradleyus manifeste demonstrant, Lucem 8′ ferme minuta prima, & 13″ impendere prius quam a Sole in Terram perveniat. Ex quo etiam colligitur, Lumen tanta velocitate moveri, ut minutis 8′, & 13′ spatium idem percurrat, quod globus e tormento bellico explosus pluribus annis vix possit percurrere. Observat praeterea Newtonus, quod si lumen a simplici pressione subtilis materiei penderet, nequaquam propagaretur per Lineas rectas, quemadmodum revera propagatur, si comprimatur namque fluidum aliquod, pone quod Corpora dura inveniantur, communicatur quidem partibus fluidis motus, at non is directus persistit; fluidum quippe compressum movetur radendo anteriores, laterales deinde, posticas denique superficies Corporum oppositorum, cujus compressionis, ac motus exemplum habemus in soni propagatione, Undulationes enim, pulsationes, & vibrationes Aeris, quibus sonus efficitur, subeunt quidem inflexiones quascumque, & sonus transit per tubos curvos aeque ac per directos. Attamen nemo unquam observavit motum curvilineum in radijs luminis.

Fixarum praeterea aberratio nullatenus explicari potest, nisi Newtoni sententia admittatur. Nam praeter triplicem,

&

& apparentem Fixarum motum, (primum nempe diurnum aliquibus Syderibus communem ab ortu in occasum circa polos Aequatoris Coelestis, qui a diurno contrario Telluris motu, scilicet ab occasu in ortum circa sui Aequatoris polos, oritur, secundum praeterea motum Fixarum proprium lentissimum circa Eclypticae Polos ab occasu in ortum, qui ex contrario Axeos Telluris motu regressivo, ab ortu scilicet in occasum circa ejusdem Eclypticae polos, provenit, Et tertium exiguum Fixarum motum Nutationis, qui intra 19 circiter annos in Orientem absolvitur, & qui ab Axeos Terreni nutatione proficiscitur, ut ex Astronomia constat) quartus etiam Fixarum motus annua periodo absolvendus, tam a Borea in Austrum, quam ab Occidente in Orientem, apparet, qui Fixarum aberratio dicitur, quique nonnisi luminis aberrationi tribui potest. Ex optica enim constat, nos de objecti situ non judicare, nisi dependenter a directione ictus, quem in oculi retina imprimunt radij ab objecto ad oculum delati, ergo si oculus immobilis haereat in O (*Fig.* 3) radiumque a Fixa delatum excipiat directione B O, in eadem normali directione, & in vero suo situ Fixam videbit: quin etiam si oculus moveatur, sed velocitas radij infinities oculi velocitatem excedat, cum nulla inter utramque velocitatem proportio sit, adeoque motus oculi pro nullo habeatur, oculus in eadem directione Fixam videbit, perinde ac si idem oculus quiesceret. Sed si finita velocitate, tum radius, tum oculus ad diversas directiones moveantur, tunc neque juxta radij, neque juxta oculi directionem, sed quadam obliqua directione impressio radij in oculum fit, qua Fixa non in eo situ videtur in quo est, sed ulterius promota juxta directionem, versus quam oculus fertur, cerni debet. Quod manifesto patet: Nam si vi, seu celeritate B O radius retinam ferit, simulque oculus vi, seu celeritate, & directione O C movetur, impressio in retinam fiet juxta directionem O D, quae est diagonalis parallelogrammi C O B D, cujus duo latera O C, O B vires exprimunt, quod, ex Physica generali; ubi de virium, ac motus compositione, constat, & confirma-

tur

tur tum ex eo, quod idem contingeret, si quiescente oculo radiis Fixae e puncto D duabus viribus D B, D C ageretur, qui tunc per Telescopij axem D O transiens, oculum in O juxta eamdem directionem feriret, tum ex eo quod si globus directione, ac velocitate B O normali in planum O C decidat, dum simul idem planum directione ac vi O C movetur, foveam excavat in obliqua directione O B. Ergo cum oculus, juxta impressionem a radio in retina factam, objectum videat, Fixam in facto casu juxta directionem O D videbit, ergo si radius e Fixa emissus celeritate D C Telescopium ingrediatur in puncto D, simulque Telescopium cum oculo moveatur celeritate, ac directione O C, cum Telescopium servata sua obliquitate defertur per O C radius percurret D C, & per Telescopii axem abibit, & in C tandem oculum subibit. Ergo oculus cum in C venerit Fixam in directione C G videbit. Ergo Angulus C D G est luminis aberratio, & C G radius aberrans. Ergo Fixarum aberratio a luminis successiva propagatione pendet, ergo Newtoni sententia observationi, & experientiae consentit, nempe lumen propagari per motum successivum particularum e corpore lucido expulsarum, ita tamen, ut imperceptibilis omnino sit illius per universum expansio; adeo ut Doctor Hook non injure arbitretur, nullis non nisi limitibus universi contineri expansionem ejusmodi; & sane Stellam datae magnitudinis nudo oculo non videmus, quam Telescopiorum ope distincte prospicimus, si Stella ipsa vel longe minor, vel longe remotior concipiatur, atque Telescopij perfectio eadem proportione (quod minime repugnare intelligimus) augeatur, certum est, nos Stellam tum quoque distincte visuros. Si igitur tot, tantaque Corpora lucida, tum minima, tum remotissima per universum dispersa non videmus, non ideo statuere possumus, radios a Stellis ad nostros usque oculos non propagari; sed adfirmandum potius est imperfectis ad hoc organis, oculis nimirum, seu etiam Telescopiis non esse instructos.

Newtoni Systema, caeterorumque qui cum eo confide-

tant

rant radium Lucis veluti bacillum, seu filum quoddam Corpusculorum e Corpore lucido emanantium, aliquibus obnoxium esse difficultatibus non diffitemur, quibus tamen facile satisfaciunt Newtoniani. Atque in primis opponitur, quod si sol illuminaret Systema Planetarium per effluvium particularum a se emissarum jam jam defecisset, etiamsi enim minimae effingantur particulae ejusmodi, tot tamen sunt, quae a solis massa egressae Systematis Planetarij vanum saltem repleverint, & hoc spatio saeculorum ferme sexaginta; interea solis massa neqoaquam minuitur, Luminis igitur propagatio haud fieri potest per effluvium particularum. Corruit tamen haec difficultas; Nemini quippe non constat, quod data quacumque materiae portione (consulatur Keillius de divisibilitate materiae) ipsa adeo divisibilis est, ut divisae particulae datum spatium replere valeant, quantumvis intervallum inter singulas non excedat $\frac{1}{10000000}$ partem lineae parisiacae; Cum autem locis particulae minimae adeo sint, sicuti inferius patebit, ut imperceptibiles quodammodo sint, quaevis materiei lucidae portio replere poterit Saturni Orbem universum. Unus vero digitus cubicus substantiae lucidae solaris sufficit fortasse ad illuminandum orbem ipsum pluribus saeculis, ne dicam annis, atque diebus. Reformidamus quidem ad haec, at frustra reformidat intellectus adversus theorias tam demonstratas. Qui tamen divisibilitatem ejusmodi difficilius admittat, odores consideret, qui certo ab effluviis corporis odori exoriuntur, quin massa corporis odori sensibiliter minuatur. Importune modo calculis instrueretur super materiae divisibilitate indefinita, ac super effluviis e Corporibus odoris emissis. Modo licet concludere, quod si per effluvium particularum sol splendeat, atque illuminet, non ideo defectus voluminis in eo poterit observari. Haec reposuisse sufficiat. Quanquam & illud admittere non veriti sint quidam ex recentioribus Astronomis, Diametrum nempe solis apparentem, minorem hodie esse illa, quam Aegyptii sua ipsorum aetate statuerunt, diminuta enim hodie Diame-

tri

tri solaris pars una foret ex 165 partibus ejusdem Diametri. Si vero haec diminutio admittatur, Sol tot annis nihil fere amisisset suae pulcritudinis atque efficaciae, Cum tamen praetirisset interea materiam longe sufficientem ad illuminandum orbem Saturni universum. Nemo namque non videt quantum materiae accedere oporteat Soli, si Diameter illius una parte ex 165 aucta intelligatur. Verum etiamsi admittere libeat Solis substantiam perpetuo ac multum imminui ob immensam, atque perpetuam effluviorum copiam, quis vetat supponere causas quaslibet reparativas Lucis amissae? Cometae, qui Soli propius accedunt, reparare possunt juxta Newtonum defectum ejusmodi. Praeterea ac verisimilius si evaporationes Maris, Terrae exhalationes, in Mare, in Terram denuo recidentes id praestant, ne Mare, & Terra imminuantur, cur non liceat supponere, effluvia Lucis solaris ejus esse Naturae, qua denuo in Solem decidant, ejusque imminutionem impediant? Ex quibus omnibus clarissime patet, nil contra Newtonianum Systema exinde inferri.

At alteram proferunt Cartesiani difficultatem, ajunt enim, innumera fortasse habentur in Universo Corpora lucida, vel illuminata, Corpora haec radios infinitos rectos, & singula suos emittunt. Ergo non possunt, quin invicem sibi incurrant radij ipsi ad oculum decurrentes, atque adeo non possunt, quin visionis sensationem confusam excitent, atque indistinctam. Verum quoties liber objecta distincta, & clara observamus; vel ex eo igitur Newtoni Systema cadat necesse est. Verum omittimus primo, quod nihil impediat profecto, ne id ipsum contingat in Cartesiana Hypotheti. Animadvertimus tamen, quod radij ejusmodi propter ipsorum exilitatem assimilari possint quodammodo Lineis Mathematicis; quarum si infinitae sibi invicem ac diversimode incurrant, secantur quidem in puncto, sed suam quaeque servant directionem, quin directio unius confundat, atque impediat directionem alterius.

At non his contenti opponunt praeterea Cartesiani, quod nimirum Sol, juxta Muschenbroekium, distat a Terra Semidiametris terrestribus 24000 pedibus scilicet 476788768000,

ſpatium hoc infra 8′, & 13″ a globulo Lucis percurritur; quare minuti ſecundi tempore pedes 980809933 abſolvit. Globus autem plumbeus decem librarum ſumma vi e Tormento bellico exploſus vix 600 pedes eodem tempore percutrit. Calculo igitur inſtituto, globulus Lucis haberet eamdem ſere vim cum globo illo ex Tormentis exploſo, dummodo globus Lucis ejus ponderis concipiatur, quod $\frac{1}{34791121}$ partem grani adaequet. Verum pondus hoc minimum forraſſe eſt, ac pene inſenſibile, globuli autem Lucis, etiamſi tantae tenuitatis ſupponantur, nullum perceptibilem effectum producunt in Moenia, in Homines, in tenerrima florum folia illabentes. Abſurda igitur eſt Newroni hypotheſis, & experientiae contraria. Verum ex allatis nihil aliud conficitur, niſi Lucem minoris, atque minoris eſſe ponderis ab eo, quod in calculo Muſchembroechiano ſupponitur, quodque ideo ſupponitur a Clariſſimo viro, ut ex inde eruatur tenuitas, atque exilitas longe major in particulis Lucis. Quod autem longe major revera dari poſſit, ac detur, repetere poſſumus ex ſuperius allatis.

Poſtrema denique difficultas, qua Newtonianum vulgo impetunt Syſtema ejuſmodi eſt, Lux nempe, quae in Newtoniana ſententia eſt Corporea ſubſtantia, a Stellis Sole remotioribus ad nos uſque propagata majus ſpatium percurrere debet, Ergo juxta regulas deſcenſus Corporum, majori velocitate in deſcenſu acquiſita, fortius incurret in oculos, ac proinde fortiorem excitabit ſenſationem, ſed contrarium experiri licet quotidie: ergo corruat neceſſe eſt Newtoniana hypotheſis. At quonam, quaeſo, modo probatur, Lucis globulos majorem velocitatem acquirere in deſcendendo a Stellis? Gratis hoc quidem aſſeritur. In Corporibus namque terreſtribus hanc legem novimus, dum cadunt in Terram, in quam gravitant. Lucis autem deſcenſus pendet a vi expulſiva Corporis Luminoſi, non autem a vi qua gravitet in Terram; Ergo velocitatis acceleratio admitti nequit in Lucis deſcenſu, ſed potius admittenda eſt imminutio. Ejuſmodi autem imminutio eruitur vel ex eo, quod intenſitas Luminis

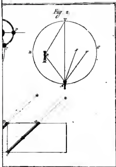
ſit

sit in ratione inversa quadratorum distantiarum
Luminoso; Si Stellae igitur sint remotiores, Lucis
tensitas coeteris paribus, major erit prope Terram,
que Solem Stellis splendidiorem conspicimus; Neque juvat
tandem reponere, quod si Lux in effluvio particulatum po-
sita sit, ablato Corpore Luminoso Lux aliqua vel tenuissima
superesse debeat, quemadmodum observamus in Corporibus
odoris atque calefacientibus, Ad haec enim respondere pos- 19
sumus, quod ablato Corpore remanent quidem in Aere par-
ticulae Lucis, seu radii, sed necessario motu destituti ad
excitandam in oculo sensationem, deficit namque Corpus,
quod Lucem emittens radiis sufficientem motum communi-
cet, Sed haec omittimus, & potius animadvertere liber ve-
locitatem Luminis haud comparari posse cum velocitate efflu-
viorum Corporis odori, aut calefacientis, adeoque impercep-
tibile est temporis spatium, quod radius insumit in perve-
niendo ad oculos nostros ablato Corpore Luminoso. Imper-
ceptibile fortasse est illud, quod insumit radius lunaris, su-
perius quidem demonstrabamus, tempus hoc non trascendere
quadragesimam minuti primi partem, eo minus ergo tempus
hoc esse debet, si de Corporibus sublunaribus agamus, Nul-
la enim habetur proportio inter horum distantiam, atque
Lunarem. Ad Corpora remotiora Solem, & Stellas nimirum
quod attinet, quis audeat affirmare nobis invisibiles effici sta-
tim ac occiderunt, cum alioquin constet, nobis visibiles
haud esse subito ac orientes Horizontem attingant. Quae qui-
dem omnia cum ita se habeant patet profecto, Newtonianam
hypothesim inconcussis adhuc haud impetiti argumentis. Cum
autem ipsa explicandis Lucis phoenomenis prae caeteris sa-
tisfaciat, suisque rationibus non destituatur, non immerito
quidem reliquis omnibus hypothesibus praeferendam esse ar-
bitramur, atque prae caeteris proponendam. At de Lucis
Natura, ejusque propagatione haec exposuisse sufficiat.

Vos autem Auditores Sapientissimi, atque Ornatissimi,
qui tanta humanitate, ac frequentia orationem meam excepi-
stis,

aria ac benevolentia me, meosque Condiscipulos principia, theoremata, & problemata selectiora Vo- interrogantibus expositnros, atque explanaturos auscultare ne dedignemini.




Fig. 2.